

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年12 月23 日 (23.12.2004)

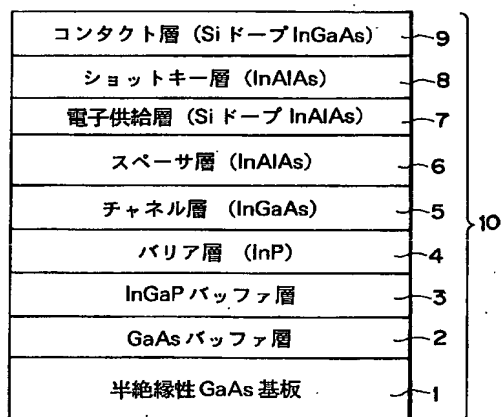
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/112111 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01L 21/205, 29/778, 29/812, 21/338, C23C 16/30
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007413
- (22) 国際出願日: 2004 年5 月24 日 (24.05.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-169408 2003 年6 月13 日 (13.06.2003) JP
特願2004-127685 2004 年4 月23 日 (23.04.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友化学株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒104-8260 東京都中央区新川二丁目27番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小廣 健司 (KOHRO, Kenji) [JP/JP]; 〒305-0045 茨城県つくば市梅園2-13-1-4-201 Ibaraki (JP). 上田 和正 (UEDA, Kazumasa) [JP/JP]; 〒305-0005 茨城県つくば市天久保2-13-10-103 Ibaraki (JP). 安部 寿充 (ABE, Toshimitsu) [JP/JP]; 〒305-0821 茨城県つくば市春日2-40-1-205 Ibaraki (JP). 秦雅彦 (HATA, Masahiko) [JP/JP]; 〒300-0845 茨城県土浦市乙戸南2-20-6 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 高野 昌俊 (TAKANO, Masatoshi); 〒105-0014 東京都港区芝3丁目15番14号吉徳ビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, (続葉有)

(54) Title: COMPOUND SEMICONDUCTOR, METHOD FOR PRODUCING SAME AND COMPOUND SEMICONDUCTOR DEVICE

(54) 発明の名称: 化合物半導体、その製造方法及び化合物半導体素子



- 9...CONTACT LAYER (SI-DOPED INGAAS)
8...SCHOTTKY LAYER (INALAS)
7...ELECTRON SUPPLY LAYER (SI-DOPED INALAS)
6...SPACER LAYER (INALAS)
5...CHANNEL LAYER (INGAAS)
4...BARRIER LAYER (INP)
3...INGAP BUFFER LAYER
2...GAAS BUFFER LAYER
1...SEMI-INSULATING GAAS SUBSTRATE

(57) Abstract: An InGaP buffer layer (3) having a thickness of 5-500 nm is formed on a semi-insulating GaAs substrate (1) and an InAlAs layer (4) and an InGaAs channel layer (5) are formed on the InGaP buffer layer (3), thereby forming a heterostructure. Segregation of In occurs during the formation of the InGaP buffer layer (3), and excessive In are contained in the portion near the upper surface of the InGaP buffer layer (3). As a result, the composition of the surface of the InGaP buffer layer (3) is extremely close to InP composition, thereby suppressing misfit dislocations which may lead to deterioration in the surface condition. In addition, the InAlAs layer (4) and the InGaAs channel layer (5) formed on the InGaP buffer layer (3) can have good surface conditions.

(57) 要約: 半絶縁性GaAs基板(1)上にInGaPバッファ層(3)を膜厚が5nm以上500nm以下に形成し、その上にInAlAs層(4)及びInGaAsチャネル層(5)を成層することによりヘテロ構造を形成する。InGaPバッファ層(3)の形成時にIn偏析現象が生じInGaPバッファ層(3)の上層部付近はIn過多の状態となる。この結果、InGaPバッファ層(3)の表面の組成はInPの組成に極めて近くなり、表面状態の悪化につながるようなミスフィット転位の発生が抑えられる。また、その上に形成されるInAlAs層(4)及びInGaAsチャネル層(5)の表面状態を良好とすることができる。

WO 2004/112111 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。